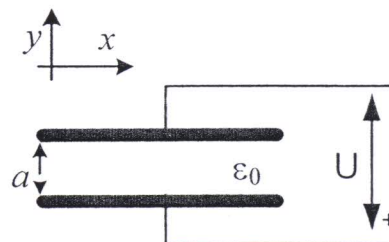


PRVI KOLOKVIJUM IZ ELEKTROTEHNIKE

25. novembar 2017.

GRUPA 4

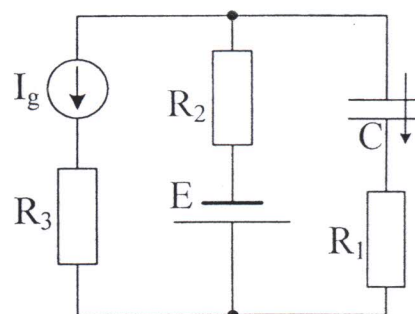
1. Na Slici 1 prikazan je pločasti kondenzator, priključen na napon  $U = 40\text{ V}$ . Rastojanje između ploča, između kojih je vazduh, iznosi  $a = 2\text{ cm}$ . Izračunati i skicirati **vektor** električnog polja između ploča kondenzatora. Ako se između ploča postavi veoma mala kuglica, naelektrisana sa  $Q = -15\mu\text{C}$ , izračunati i skicirati **vektor** sile koja deluje na kuglicu. (7 poena)



Slika 1

2. U kolu na Slici 2 poznato je:  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 4\Omega$ ,  $R_3 = 20\Omega$ ,  $E = 10\text{ V}$ ,  $I_g = 5\text{ A}$ ,  $C = 1\text{ mF}$ .

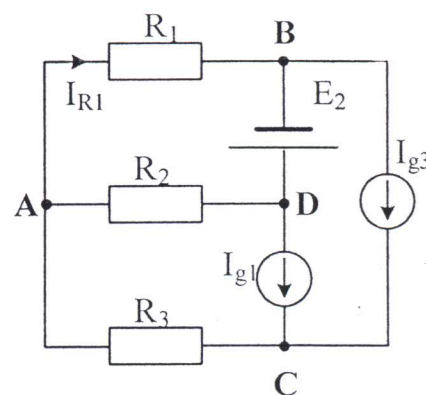
- Odrediti količinu nalektisanja kondenzatora u naznačenom smeru i elektrostatičku energiju kondenzatora. (4 poena)
- Odrediti snagu otpornika  $R_2$  i snagu naponskog generatora. (4 poena)



Slika 2

3. U kolu na Slici 3 poznato je:  $R_1 = R_2 = R_3 = R = 10\Omega$ ,  $I_{g1} = 3\text{ A}$ ,  $E_2 = 60\text{ V}$ ,  $I_{g3} = 5\text{ A}$ .

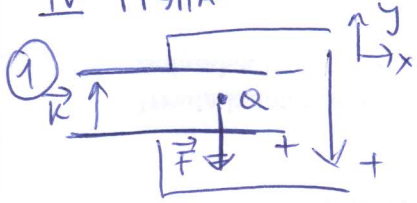
- Primenom metode superpozicije odrediti napon  $U_{AD}$ . (12 poena)
- Primenom Tevenenove teoreme odrediti intenzitet struje  $I_{R1}$  kroz otpornik  $R_1$ . (13 poena)



Slika 3

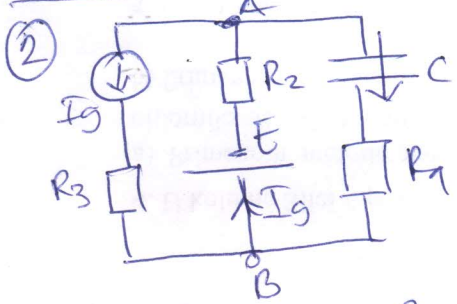
Izrada kolokvijuma traje 75 minuta. Na vežbanci napisati broj grupe zadataka. Papir sa tekstom zadataka predaje se u vežbanci tj. ne sme se izneti.

IV ГРУПА



a)  $\vec{E} = \frac{U}{a} \vec{j} = \frac{40}{2 \cdot 10^{-2}} \vec{j} = 2 \frac{kV}{m} \vec{j}$

b)  $\vec{F} = Q \cdot \vec{E} = -15 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^3 \vec{j} = -30 mN \vec{j}$



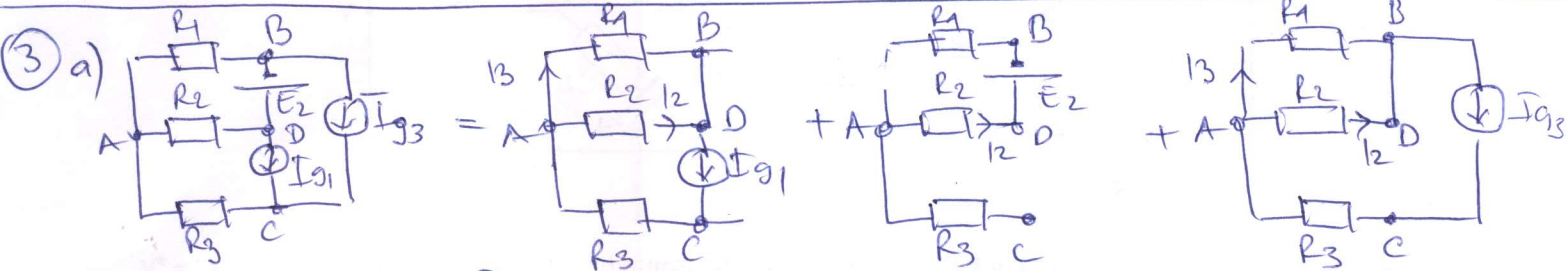
a)  $U_C = U_{AC} = -E - R_2 I_g = -10 - 20 = -30 V$

$Q_C = C U_C = -30 \mu C$

$W_C = \frac{1}{2} Q_C U_C = 450 \mu J$

b)  $P_{R2} = R_2 I_g^2 = 4 \cdot 25 = 100 W$

$P_E = -E \cdot I_g = -50 W$



$I_2^I = \frac{R_1}{R_1 + R_2} I_{g1}$

$I_2^{II} = \frac{-E_2}{R_1 + R_2}$

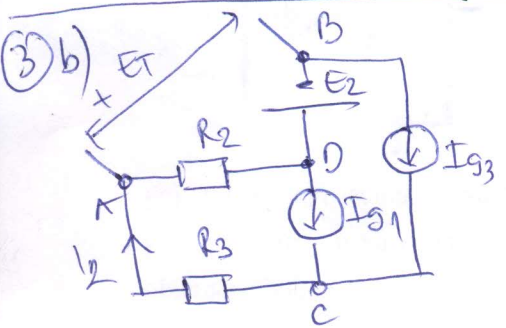
$I_2^{III} = \frac{R_1 I_{g3}}{R_1 + R_2}$

$U_{AD}^I = R_2 I_2^I = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} I_{g1}$

$U_{AD}^{II} = R_2 I_2^{II} = \frac{-R_2 E_2}{R_1 + R_2}$

$U_{AD}^{III} = R_2 I_2^{III} = \frac{R_1 R_2 I_{g3}}{R_1 + R_2}$

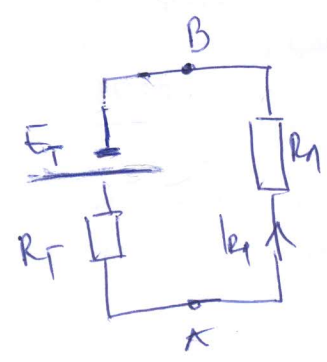
$U_{AD} = U_{AD}^I + U_{AD}^{II} + U_{AD}^{III} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} (-E_2 + R_1 (I_{g1} + I_{g3})) = \frac{1}{2} (-60 + 10 \cdot 8) = 10 V = U_{AD}$



$I_2 = I_{g1} + I_{g3} = 8 A$

$E_T = U_{AB} = E_2 + R_2 I_2 = 60 + 10 \cdot 8 = 140 V$

$R_T = R_2 = 10 \Omega$



$I_{R1} = \frac{E_T}{R_T + R_1}$

$I_{R1} = \frac{140}{20}$

$I_{R1} = 7 A$